

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2004-122750

(P2004-122750A)

(43)公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)

(51)Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 29/00	B 4 1 J 29/00	B 2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/175	G 0 6 F 3/12	K 2 C 0 6 1
G 0 6 F 3/12	H 0 1 M 8/04	L 5 B 0 2 1
H 0 1 M 8/04	B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z 5 H 0 2 7

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L

(全18頁)

(21)出願番号 特願2003-152252(P2003-152252)
 (22)出願日 平成15年5月29日(2003.5.29)
 (31)優先権主張番号 特願2002-225586(P2002-225586)
 (32)優先日 平成14年8月2日(2002.8.2)
 (33)優先権主張国 日本国(JP)

(71)出願人 000005201
 富士写真フイルム株式会社
 神奈川県南足柄市中沼210番地
 (74)代理人 100094330
 弁理士 山田 正紀
 (74)代理人 100079175
 弁理士 小杉 佳男
 (74)代理人 100109689
 弁理士 三上 結
 (72)発明者 後 成明
 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 2C056 EB50 EC26 FA10 KC13 KC14
 2C061 AQ05 CF01 CF14
 5B021 MM00
 5H027 AA08 BA13

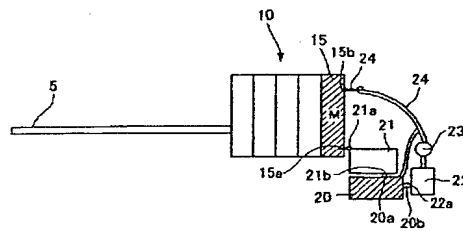
(54)【発明の名称】 消耗品ユニット、機器、およびプリンタ

(57)【要約】

【課題】列車内など商用電力が得られない場所でも、燃料電池を用いることにより長時間に亘る連続印字が可能なプリンタ等を提供する。

【解決手段】液体燃料の供給を受けて発電する燃料電池を内蔵し、インクが収容されたインクカートリッジが装填され、インクを記録媒体に向けて吐出させることにより記録媒体上に画像を記録するプリンタにおいて、インクカートリッジ10は、インクを収容するとともに、さらに液体燃料を収容する液体燃料収容部および水を収容する水収容部を有するものであって、液体燃料が供給され水を排出する燃料電池20と、液体燃料収容部に収容された液体燃料を燃料極に供給する燃料供給路21と、空気極から排出された水を水収容部に送る送水路24とを備えた。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液体燃料の供給を受けて発電する燃料電池を内蔵し、該燃料電池からの電力により、消耗品の消費を伴って動作する機器に装填され、該機器に該消耗品を供給する消耗品ユニットにおいて、

前記消耗品を有することに加え、さらに前記燃料電池用の液体燃料が収容された液体燃料収容部を有することを特徴とする消耗品ユニット。

【請求項 2】

前記燃料電池は、液体燃料の供給を受けて発電し排液を生成するものであって、前記消耗品ユニットが、さらに、前記排液を収容する排液収容部を有するものであることを特徴とする請求項 1 記載の消耗品ユニット。

10

【請求項 3】

前記液体燃料収容部と前記排液収容部は、伸縮自在な隔膜により相互に隔離されたものであることを特徴とする請求項 2 記載の消耗品ユニット。

【請求項 4】

液体燃料の供給を受けて発電する燃料電池を内蔵し、消耗品を有する消耗品ユニットが装填されて該消耗品ユニットから消耗品の供給を受け、該燃料電池からの電力により、該消耗品の消費を伴って動作する機器であって、

前記消耗品ユニットが、前記消耗品を有することに加え、さらに、前記燃料電池用の液体燃料が収容された液体燃料収容部を有するものであり、

この機器は、装填された消耗品ユニットから液体燃料の供給を受ける燃料供給路を有するものであることを特徴とする機器。

20

【請求項 5】

前記燃料電池は、液体燃料の供給を受けて発電し排液を生成するものであり、前記消耗品ユニットが、さらに、前記排液を収容する排液収容部を有するものであって、この機器がさらに、前記燃料電池で生成された排液を、装填されている消耗品ユニットに送る排液送液路を有するものであることを特徴とする請求項 4 記載の機器。

【請求項 6】

液体燃料の供給を受けて発電する燃料電池を内蔵して該燃料電池から電力を得て動作し、少なくとも黒インクが収容された着脱自在なインクカートリッジを用いて記録媒体に向けてインクを吐出させることにより該記録媒体上に画像を記録するプリンタにおいて、前記インクカートリッジは、燃料電池用の液体燃料も一緒に収容されたものであることを特徴とするプリンタ。

30

【請求項 7】

液体燃料の供給を受けて発電する燃料電池を内蔵し、インクが収容されたインクカートリッジがキャリッジに装填され、記録媒体をプロセス方向に移動させるとともに該キャリッジを該プロセス方向と直交する方向に自在に移動させ該インクカートリッジに収容されたインクを該記録媒体に向けて吐出させることにより該記録媒体上に画像を記録するプリンタにおいて、

前記インクカートリッジは、インクを収容するとともに、さらに、液体燃料が収容された液体燃料収容部、および水が収容される水収容部を有するものであって、

燃料極、空気極、および固体電解質膜を有し、該燃料極に液体燃料が供給され該空気極から水を排出する燃料電池と、

前記液体燃料収容部に収容された液体燃料を前記燃料極に供給する燃料供給路と、前記空気極から排出された水を前記水収容部に送る送水路とを備えたことを特徴とするプリンタ。

40

【請求項 8】

前記液体燃料収容部と前記水収容部は、伸縮自在な隔膜により相互に隔離されたものであることを特徴とする請求項 7 記載のプリンタ。

【請求項 9】

50

前記液体燃料収容部および前記水収容部は、前記キャリッジが所定の待機位置で待機するときに、前記燃料供給路および前記送水路のそれぞれに接続され、該キャリッジが所定の待機位置から移動したときに、該燃料供給路および該送水路のそれぞれから切り離されるものであることを特徴とする請求項 7 記載のプリンタ。

【請求項 10】

前記空気極から排出される水を貯留する水タンクと、前記キャリッジが前記待機位置で待機するときに前記水タンクに貯留された水を前記水収容部に送るポンプとを前記送水路上に備えたことを特徴とする請求項 9 記載のプリンタ。

【請求項 11】

前記キャリッジが前記待機位置で待機するときに前記液体燃料収容部から供給された液体燃料を貯留し、その貯留された液体燃料を前記燃料極に供給する燃料タンクを前記燃料供給路上に備えたことを特徴とする請求項 9 記載のプリンタ。

10

【請求項 12】

前記インクカートリッジは、収容されたインクおよび液体燃料の残量を検知するセンサを備えたことを特徴とする請求項 7 記載のプリンタ。

【請求項 13】

前記インクカートリッジは、外形が円筒状、袋状、又はシート状のものであることを特徴とする請求項 7 記載のプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、液体燃料の供給を受けて発電する燃料電池を内蔵し、消耗品を有する消耗品ユニットが装填されてその消耗品ユニットから消耗品の供給を受け、燃料電池からの電力により、その消耗品の消費を伴って動作する機器、そのような機器の一例としての、燃料電池を内蔵し、消耗品としてのインクが収容されたインクカートリッジが装填され、そのインクカートリッジからインクの供給を受けてプリント動作するプリンタ、および、上記の機器に装填されその機器に消耗品を供給する消耗品ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、消耗品が装着され、その消耗品の消費を伴って動作する様々な機器が開発され、様々な分野で使われている。ここでは、それら様々な機器をインクジェット式のプリンタで代表させて説明する。

30

【0003】

近年、カラー化が進展し、小型、低価格で、比較的鮮明なカラー画像が得られるなどの点からインクカートリッジを用いたインクジェット式のプリンタが急速に普及している。

【0004】

インクジェット式プリンタは、一般にガイドバーに移動自在に支持されたキャリッジを備え、そのキャリッジに、各色のインクが収容された複数のインクカートリッジを着脱自在に装填するとともに、キャリッジに備える記録ヘッドから、駆動信号に基づく膜沸騰力でインクカートリッジに収容されたインクを吐出させることにより、用紙上にカラー画像を形成する（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【0005】

しかしながら、インクカートリッジは、数 ml 程度のインクが入っているにすぎないので、多量の画像を記録する場合にはインク切れとなり、プリントが中断される場合がある。このため、各カートリッジ内にメモリ回路などを組み込むとともにアンテナを設け、プリンタ本体の制御部とそのアンテナとの間を無線でつなぐことによりインクの消費量等の管理を行うものがある（例えば、特許文献 2 参照）。

【0006】

また、プリントされる内容がビジネス文書か、写真画像かによって画質に対する要求条件が異なる場合に、インクカートリッジに残量メモリと、リフィル開始メモリと、リフィル

50

終了メモリとを設け、希釈剤を注入してインクを所望の濃度に薄めることにより、低濃度のインクが収容されたインクカートリッジに交換したり追加したりすることなく、階調性に優れた画像をプリントできるようにしたものもある（例えば、特許文献3参照）。

【0007】

近年、ニッケルカドミニウム（ニッカド）電池やリチウム電池などを初めとする高エネルギー密度の2次電池が開発され、携帯電話機、ビデオカメラ、デジタルカメラ、ノートパソコン、電子手帳など電子機器のモバイル化が進展し、バッテリー駆動によるプリンタ内蔵パソコンが開発されているが、バッテリー消耗による印字の中断を防止すると共に、バッテリー交換に起因する印字データの喪失を防止するため、バッテリー残量と印字データ量とから、電力所要量を算出して印字の可否を判断することができるプリンタ内蔵パソコンが提案されている（特許文献4参照）。

10

【0008】

しかしながら、提案されたプリンタ内蔵パソコンは、印字の中断や印字データの喪失は防止できても、バッテリーが消耗する都度取り換える煩わしさが残る上、長時間に亘り連続して印字することは困難である。

【0009】

今日、大気汚染が極めて少ない、変換効率の高いエネルギー変換方式として燃料電池が注目されている。燃料電池には、電解質として酸化物イオン導電性固体電解質を用い、動作温度約1000℃の固体酸化物型燃料電池（Solid Oxide Fuel Cell）、電解質として磷酸水溶液を用い、動作温度約200℃の磷酸型燃料電池（Phosphoric Acid Fuel Cell）、電解質として熔融状態の炭酸塩を用い、動作温度約600℃の熔融炭酸塩型燃料電池（Molten Carbonate Fuel Cell）、電解質として固体高分子を用い、動作温度が常温の高分子電解質型燃料電池（Polymer Electrolyte Fuel Cell）などがあるが、小型・軽量で常温で作動し、高いエネルギー密度が得られる高分子電解質型燃料電池が、モバイル機器用燃料電池として注目されている。このうち、水素への改質が不要であり、液体のメタノールを電極に直接供給することにより発電が可能な、メタノール直接形燃料電池（Direct Methanol Fuel Cell）は、改質器が不要であり、取り扱いが容易で安価なメタノールを直接燃料とするなどの点で優位性があり、携帯用電子機器への利用が検討されている現時点においては、メタノールが燃料極で反応を起こさないまま固体電解質膜を通過する、いわゆるクロスオーバー現象が生じない膜用材料の開発、あるいは手段の開発、燃料極側における中間生成物である一酸化炭素による燃料極側の触媒（白金）の被毒防止など技術的課題はあるが、早晚解決が図られるものと考えられる。

20

30

【0010】

この燃料電池の用途の1つとして、プリンタに燃料電池を搭載することも考えられている（例えば、特許文献5参照）。

【0011】

【特許文献1】

特開2001-301196号公報（第3頁、図7）

40

【特許文献2】

特開2002-127391号公報（第2-3頁、図4）

【特許文献3】

特開2001-301196号公報（第2-3頁、図1）

【特許文献4】

特開平10-105295号公報（段落0001-0008）

【特許文献5】

特開2001-125646号公報（段落0089）

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

50

しかしながら、例えば上記のインクジェット式プリンタ等の機器を燃料電池で駆動する場合、PEFCは、空気極から水が排出されるので、その水を如何に処理するかという問題がある。また、燃料極に供給する燃料をどこに貯留し、貯留している残量をどのように検知して補給するかという問題もある。

【0013】

本発明は、上記事情に鑑み、例えば列車内など商用電力が得られない場所でも長時間に亘る操作が可能な機器、そのような機器の一例としてのプリンタ、およびそのような機器に適合する消耗品ユニットを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明の消耗品ユニットは、液体燃料の供給を受けて発電する燃料電池を内蔵し、その燃料電池からの電力により、消耗品の消費を伴って動作する機器に装填され、その機器にその消耗品を供給する消耗品ユニットにおいて、上記消耗品を有することに加え、さらに上記燃料電池用の液体燃料が収容された液体燃料収容部を有することを特徴とする。

【0015】

このように、消耗品を有しその消耗品を機器に供給する消耗品ユニットに燃料電池用の液体燃料と一緒に収容することにより、ユーザは、燃料電池に液体燃料を供給することが必要であることを特に意識することなく、その機器の通常の消耗品（例えばプリンタであればインクなど）を交換するだけの意識で、燃料電池に液体燃料が補充される。

【0016】

ここで、本発明の消耗品ユニットにおいて、上記燃料電池は、液体燃料の供給を受けて発電し排液を生成するものであって、上記消耗品ユニットが、さらに、上記排液を収容する排液収容部を有するものであることが好ましい。

【0017】

このように消耗品ユニットが排液収容部を有するものであると、機器内の燃料電池で生成された排液をその排液収容部に収容させるように構成することにより、ユーザは、排液発生を意識して、消耗品等は別に排液を処理する必要がなくなり、一層使い勝手の良いシステムが構成される。

【0018】

また、本発明の消耗品ユニットにおいて、液体燃料収容部と排液収容部は、伸縮自在な隔膜により相互に隔離されたものであることが好ましい。

【0019】

このように、伸縮自在な隔膜により、液体燃料と排液を相互に隔離することにより、液体燃料の消費および排液の増加に合わせて液体燃料収容部と排液収容部の容積が変化し、したがって消耗品ユニット全体の容積を小さくすることができる。

【0020】

また、上記目的を達成する本発明の機器は、液体燃料の供給を受けて発電する燃料電池を内蔵し、消耗品を有する消耗品ユニットが装填されて、その消耗品ユニットから消耗品の供給を受け、燃料電池からの電力により、消耗品の消費を伴って動作する機器であって、上記消耗品ユニットが、上記消耗品を有することに加え、さらに、燃料電池用の液体燃料が収容された液体燃料収容部を有するものであり、この機器は、装填された消耗品ユニットから液体燃料の供給を受ける燃料供給路を有するものであることを特徴とする。

【0021】

本発明の機器は、本発明の消耗品ユニットを使用して、ユーザに、燃料電池に液体燃料を供給するということを特に意識させることなく、その機器の通常の消耗品を交換するだけの意識で、燃料電池に液体燃料が補充される。

【0022】

ここで、本発明の機器において、上記燃料電池は、液体燃料の供給を受けて発電し排液を生成するものであり、消耗品ユニットが、さらに、排液を収容する排液収容部を有するものであって、

この機器がさらに、燃料電池で生成された排液を、装填されている消耗品ユニットに送る排液送液路を有するものであることが好ましい。

【0023】

この場合、排液を別途処理する必要がなく、ユーザには通常の消耗品を交換するだけの意識で排液処理させることができ、使い勝手が一層優れた機器となる。

【0024】

また、上記目的を達成する本発明のプリンタのうちの第1のプリンタは、液体燃料の供給を受けて発電する燃料電池を内蔵してその燃料電池から電力を得て動作し、少なくとも黒インクが収容された着脱自在なインクカートリッジを用いて記録媒体に向けてインクを吐出させることにより該記録媒体上に画像を記録するプリンタにおいて、
上記インクカートリッジは、燃料電池用の液体燃料も一緒に収容されたものであることを特徴とする。

10

【0025】

このように、インクカートリッジに燃料電池用の液体燃料を一緒に収容することにより、その液体燃料を、その機器の通常の消耗品と一括して補充したり、廃棄したりすることができる。

【0026】

上記目的を達成する本発明のプリンタのうちの第2のプリンタは、液体燃料の供給を受けて発電する燃料電池を内蔵し、インクが収容されたインクカートリッジがキャリッジに装填され、記録媒体をプロセス方向に移動させるとともに該キャリッジを該プロセス方向と直交する方向に自在に移動させ、そのインクカートリッジに収容されたインクを該記録媒体に向けて吐出させることによりその記録媒体上に画像を記録するプリンタにおいて、
上記インクカートリッジは、インクを収容するとともに、さらに、液体燃料が収容された液体燃料収容部、および水が収容される水収容部を有するものであって、
燃料極、空気極、および固体電解質膜を有し、該燃料極に液体燃料が供給され該空気極から水を排出する燃料電池と、
上記液体燃料収容部に収容された液体燃料を上記燃料極に供給する燃料供給路と、
上記空気極から排出された水を上記水収容部に送る送水路とを備えたことを特徴とする。

20

30

【0027】

このように、燃料電池を備え、キャリッジに装填されたインクカートリッジから燃料を供給すると共に、そのインクカートリッジに排水を戻すので、電車内など商用電力が得られない場所でも、長時間に亘る連続印字ができる。

【0028】

ここで、上記液体燃料収容部と上記水収容部は、伸縮自在な隔膜により相互に隔離されたものであることが好ましい。

【0029】

このように、伸縮自在な隔膜により液体燃料と水とを相互に隔離することにより、液体燃料の消費および排水の増加に合わせて燃料収容部と水収容部の容積が変化するのでインクカートリッジ全体の容積を小さくすることができる。

40

【0030】

また、上記液体燃料収容部および上記水収容部は、上記キャリッジが所定の待機位置で待機するときに、上記燃料供給路及び上記送水路のそれぞれに接続され、そのキャリッジが所定の待機位置から移動したときに、燃料供給路および送水路のそれぞれから切り離されるものであってもよい。

【0031】

このように、キャリッジが所定の待機位置から移動する、プリンタの運転時に、燃料供給路および送水路を切り離すことにすれば、燃料供給路や送水路がキャリッジの移動に合わ

50

せて移動することによる疲労の機会が減少する。

【0032】

また、上記空気極から排出される水を貯留する水タンクと、上記キャリッジが上記待機位置で待機するときには上記水タンクに貯留された水を上記水収容部に送るポンプとを上記送水路上に備えてもよい。

【0033】

このように、水タンクとポンプとを備えれば、キャリッジが待機位置で待機するときにはインクカートリッジに一気に送水することができる。

【0034】

また、上記キャリッジが上記待機位置で待機するときには上記液体燃料収容部から供給された液体燃料を貯留し、その貯留された液体燃料を上記燃料極に供給する燃料タンクを上記燃料供給路上に備えてもよい。

【0035】

このように、燃料極に常時接続された燃料タンクを備えれば、キャリッジが待機位置で待機するときにはインクカートリッジから所定量の燃料を補給し、プリンタの運転時に備えることができる。

【0036】

さらに、上記インクカートリッジは、収容されたインクおよび液体燃料の残量を検知するセンサを備えてもよい。

【0037】

このように、インクカートリッジにインクおよび液体燃料の残量を検知するセンサを備えておけば、インクと燃料の液体残量を同時に管理することができる。

【0038】

また、上記インクカートリッジは、外形が円筒状、袋状、又はシート状のものであってもよい。

【0039】

このように、色々な外形のカートリッジを用いることができれば、容量を自在に調整することができるとともに、色々なタイプのプリンタに適用できる。

【0040】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0041】

図1は、第1の実施形態のプリンタを示す概略外観図である。

【0042】

このプリンタは、本発明のプリンタの一実施形態であるとともに、本発明にいう機器の一実施形態でもある。また、この図1に示すプリンタに使用されるインクカートリッジは、本発明にいう消耗品ユニットの一実施形態を含んでいる。

【0043】

図1に示すプリンタ1は、プリントが行なわれる用紙Pを挿入する給紙ガイド2と、プリントされた用紙が排出される排紙口3と、インクカートリッジが装填されるキャリッジ4と、キャリッジ4が矢印A方向に直交する方向に移動するのをガイドするガイドバー5と、ガイドバー5の端で待機するキャリッジ4にインクカートリッジを装填する、矢印B方向に開閉する蓋6と、外部から入力された信号を、熱作用によりインクを吐出させる駆動信号に変換する処理部7と、燃料電池20とを備えている。また、キャリッジ4の、用紙Pに近接する面には、インクカートリッジに収容されたインクを吐出させる、図に現れない記録ヘッドを備えている。

【0044】

このプリンタ1で用紙Pにプリントする場合には、例えばパーソナルコンピュータから信号を入力し、燃料電池20により発電された電力によりその信号を画像処理し、用紙Pを矢印A方向に移動させるとともに、キャリッジ4をガイドバー5に沿って用紙Pの幅方向

10

20

30

40

50

に往復移動させ、キャリッジ4に收容されたカートリッジのインクを、画像処理した信号に基づく熱作用により用紙Pに向けて吐出させ、用紙P上に、入力された信号に基づく画像を記録する。なお、プリントが終了すると、キャリッジ4は、次のプリント指示があるまでガイドバー5の端で待機する。

【0045】

図2は、図1に示すプリンタに用いる、インクおよび液体燃料が收容されたカートリッジを示す概略図である。

【0046】

図2に示すカートリッジ10は、図の左側から右側に、イエロ色のインクを收容するYカートリッジ11、マゼンタ色のインクを收容するMカートリッジ12、シアン色のインクを收容するCカートリッジ13、ブラック色のインクを收容するKカートリッジ14、およびメタノール燃料を收容すると共に、空気極からの排水を收容するFカートリッジ15が配列され一体化されている。

【0047】

Fカートリッジ15の、Kカートリッジ14に隣接する側面とは反対側の側面の左下部には、メタノール燃料を燃料極に供給する供給口15aがあり、右上部には、空気極から排出された水を收容する受入口15bがある。

【0048】

また、各カートリッジ11～15内には、各カートリッジに收容されたインク又はメタノール燃料が消費され、液面が所定のレベル以下になると動作するセンサ11c、12c、13c、14c、15cを備えている。センサが動作すると、その情報は、キャリッジ4に接続された図示しないコネクタを介して処理部7に送られ、プリンタ1、あるいはプリンタ1に接続されたパーソナルコンピュータにアラーム表示される。

【0049】

ここでは、YMC Kカートリッジ11～14は、一体化したインクカートリッジ10であるが、YMCカートリッジ11～13を一体化するとともに、Kカートリッジ14とFカートリッジ15とを一体化してもよい。各カートリッジ11～15の容積は、各インクの使用量に応じて任意に設定することができる。

【0050】

Fカートリッジ15の容積は、Fカートリッジ15に收容された液体燃料により図1に示すプリンタ1を運転したときに、Kカートリッジ14に收容されたインクがなくなるまで、またはYMCカートリッジ11～13に收容されたインクの何れかがなくなるまでプリントできるだけの燃料、あるいはその整数倍の燃料を收容することができるよう設定することが好ましい。

【0051】

Fカートリッジ15の容積をこのように設定することにより、消耗品であるインクとメタノール燃料とを一括して補充したり、廃棄したりすることができる。

【0052】

図3は、燃料電池とFカートリッジとの接続状態を示す図である。尚、燃料電池の原理については後述する。

【0053】

図3に示すように、キャリッジ（説明の都合で省略されている。）はガイドバー5の右端にある所定の待機位置に待機している。また、このプリンタで画像を記録するのに必要な電力を供給する、燃料極、空気極、および固体電解質膜を有し、燃料極に液体燃料が供給され、空気極から水を排出する燃料電池20と、その燃料極に液体燃料を供給する燃料サブタンク21と、その空気極から排出された水を貯留する水タンク22と、水タンク22に貯留された水のうち、反応用水を燃料極に、反応用水を除く水をFカートリッジ15に送る送水ポンプ23と、送水ポンプ23と燃料極およびFカートリッジ15とをつなぐパイプ24とを備えている。

【0054】

10

20

30

40

50

燃料サブタンク 21 には、キャリッジに收容された F カートリッジ 15 側面の下部に設けられた供給口 15 a に挿入される、側面に設けられたノズル 21 a と、燃料電池 20 の燃料極に設けられたノズル 20 a が挿入される、底面に設けられた供給口 21 b とがある。

【0055】

燃料電池 20 には、燃料極上面に設けられたノズル 20 a のほかに、水タンク 22 の側面に設けられた受入口 22 a に挿入される、空気極から水を排出するノズル 20 b が設けられている。

【0056】

また、送水ポンプ 23 と F カートリッジ 15 とをつなぐパイプ 24 の先端には、F カートリッジの受入口 15 b に挿入するノズル 24 a が設けられている。

【0057】

キャリッジが待機位置で待機するときには、F カートリッジ 15 がガイドバー 5 の端に移動するので、燃料サブタンク 21 のノズル 21 a が F カートリッジ 15 の供給口 15 a に挿入され、液体燃料が燃料サブタンク 21 に送られるとともに、送水ポンプ 23 と F カートリッジ 15 とをつなぐパイプ 24 の先端に設けられたノズル 24 a が F カートリッジの受入口 15 b に挿入され、水タンク 22 に貯えられた水が F カートリッジ 15 に送られる。そして、プリントが開始され、キャリッジが待機位置から移動すると、F カートリッジの供給口 15 a および受入口 15 b にそれぞれ挿入されていた各ノズル 21 a, 24 a は、供給口 15 a および受入口 15 b からそれぞれ切り離される。そのとき、空気極から排出される水のうち、燃料極に供給される反応用水を除く水は、キャリッジが再び待機位置で待機するときまで、水タンク 22 に一旦貯留され、燃料極には、キャリッジが再び待機位置で待機するときまでは、燃料サブタンク 21 に貯えられていた液体燃料でまかなわれる。

【0058】

液体燃料の、F カートリッジ 15 から燃料サブタンク 21、燃料サブタンク 21 から燃料極への供給は、それぞれ液体燃料の重力を利用することができる。また、水タンク 22 の水は、ポンプ 23 により、燃料電池 20 の燃料極と F カートリッジ 15 に送水される。

【0059】

図 4 は、本実施形態で採用されている燃料電池の原理説明図である。

【0060】

この図 4 の原理説明図に示す燃料電池はメタノール直接型燃料電池 (DMFC) であり、この DMFC では、メタノール (CH_3COOH) と水 (H_2O) と酸素 (O_2) との化学反応により発電が行なわれる。

【0061】

この DMFC は、燃料極 (アノード) 32 と空気極 (カソード) 33 との間に、固体電界質膜としてのプロトン導電膜 31 が挟まれた構造を有し、メタノール+水 ($\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$) は燃料極 (アノード) 32 における触媒作用により水素イオン (H^+) と電子 (e^-) と二酸化炭素 (CO_2) に分解される。二酸化炭素 (CO_2) は燃料極 (アノード) 32 から放出され、水素イオン (H^+) はプロトン導電膜 31 中を移動して空気極 (カソード) 33 に達し、その空気極 (カソード) 33 に供給されてまた酸素 (O_2) と結びついて水 (H_2O) が生成され、その水 (H_2O) が空気極 (カソード) 33 から排出される。また、燃料極 (アノード) 32 における化学反応で生成された電子 (e^-) により、空気極 33 と燃料極 32 との間に電流が流れ、これがすなわち、この DMFC で電力が生成された (発電が行なわれた) ことになる。

【0062】

図 5 は、F カートリッジの内部構造を示す図である。

【0063】

図 5 に示す F カートリッジ 15 の側面、図の右上部には水の受入口 15 b があり、図の左下部に液体燃料の供給口 15 a がある。そして、F カートリッジ 15 の内部を、液体燃料

10

20

30

40

50

が収容される液体燃料収容部 18 と水が収容される水収容部 19 とに隔離する、伸縮自在な膜 16 が周囲を F カートリッジ 15 の内壁に貼付されて固定されている。フォトプリンタに装着された当初は、液体燃料が充満しているので、膜 16 は図の右方に押圧され、右方の壁面に押し当てられている。しかし、液体燃料が消費されると共に、空気極からの水が受入口 15b から流入し、液体燃料の容積より水の容積が増大するのに伴って、膜 16 は次第に図の左方に押圧される。

【0064】

このように、F カートリッジ 15 の内部は、伸縮自在な膜 16 により液体燃料収容部 18 と水収容部 19 とに隔離されており、液体燃料収容部 18 および水収容部 19 の容積は、液体燃料の消費と排水の増加に合わせて変化するので、F カートリッジ 15 の容積を小さくすることができる。

10

【0065】

ここで、液体燃料の供給口 15a は、この F カートリッジ 15 を含むインクカートリッジ 10 が未使用状態にあるときはシールされており、そのインクカートリッジ 10 がプリンタに装着されたときにそのシールが破かれる。また、水の受入口 15b は、その受入口 15b から一旦受入れた水が洩れ出さないように、弁構造になっている。

【0066】

図 6 は F カートリッジの他の例を示す図である。

【0067】

図 6 に示す F カートリッジ 15 の底面、図の左方には液体燃料の供給口 15a があり、F カートリッジ 15 の右突出部の底面には、図に現れない水の受入口 15b がある。そして、水の受入口 15b には、伸縮自在なゴム袋 17 が取り付けられており、水が流入するとゴム袋 17 の容積が大きくなるようになっている。したがって、プリンタに装着された当初は、液体燃料が充満しているので、ゴム袋 17 は縮んでいるが、液体燃料が消費され、空気極の排水が受入口 15b から流入すると、ゴム袋 17 が次第に膨らむようになっている。

20

【0068】

未使用時は供給口 15a がシールされていること、及び、水の受入口 15b は弁構造を有することについては、図 5 の例の場合と同様である。また、図 7 以下の各図を参照して説明するインクカートリッジ等の各消耗品ユニットについても同様である。

30

【0069】

本実施形態のプリンタは、燃料電池の液体燃料を、F カートリッジ 15 に収容し、インクカートリッジとして一体的にキャリッジに装填して燃料電池に供給すると共に、燃料電池から排出される水を F カートリッジ 15 に戻すので、水処理が容易であり、かつ消耗品であるインクおよび燃料を一緒に残量管理したり、補充および廃棄することができる。

【0070】

尚、上記の実施形態では、キャリッジが待機位置で待機する場合に F カートリッジと燃料供給路および送水路とが接続され、キャリッジが待機位置から移動した場合に F カートリッジと燃料供給路および送水路とが切り離されるように構成されているが、必ずしもこの構成による必要はなく、F カートリッジと燃料供給路および送水路とが常時接続され、キャリッジの移動に合わせて運動するように構成してもよい。また、水タンクや燃料タンクは、必ずしも設ける必要がない。

40

【0071】

次に、インクカートリッジの様々な例について説明する。

【0072】

図 7 は、インクカートリッジの他の一例を示す図である。

【0073】

図 7 に示すように、インクカートリッジ 10 は、外形が円筒状をなし、内部が隔壁で仕切られおり、仕切られたそれぞれのスペースに、黒インク、カラーインク、および液体燃料などが収容されている。また、インクカートリッジの一方の側面には、複数のインクの供

50

給口があり、他方の側面には、液体燃料の供給口と、水の受入口がある。

【0074】

インクカートリッジ10をこのような形状にすれば、小型のプリンタにも適用できる。

【0075】

図8は、インクカートリッジのもう1つの例を示す図である。

【0076】

図8に示すように、インクカートリッジ10は、外形が袋状をなし、内部が隔壁で仕切られおり、仕切られたそれぞれのスペースに、黒インク、カラーインク、および液体燃料などが收容されている。袋状のインクカートリッジの入り口にはバインダが取り付けてあり、バインダには、複数のインクの供給口と、液体燃料の供給口と、水の受入口とが設けてある。

10

【0077】

インクカートリッジ10をこのような形状にすれば、狭いスペースに設置する場合でも、比較的大容量のインクを收容することができる。

【0078】

図9は、インクカートリッジのさらに異なる例を示す図である。

【0079】

図9に示すように、インクカートリッジ10は、外形がカールしたシート状をなし、内部が隔壁で仕切られおり、仕切られたそれぞれのスペースに、黒インク、カラーインク、および液体燃料などが收容されている。シートの入り口にはバインダが取り付けてあり、バインダには、複数のインクの供給口と、液体燃料の供給口と、水の受入口とが設けてある。

20

【0080】

インクカートリッジ10をこのような形状にすれば、狭いスペースでも設置することができる。

【0081】

これまで説明してきたインクカートリッジの各種の例は、図1に示すプリンタあるいはそのプリンタと原理的には同じであって、インクカートリッジの装着機構やインクカートリッジと燃料電池との接続形態が異なるプリンタに使用されるものであるが、以下では、これまで説明してきたインクカートリッジとは全く異なる消耗品ユニットについて説明する。

30

【0082】

図10は、消耗品としてのロール紙を有するロール紙ユニットを示す図である。

【0083】

図1に示すプリンタ1は、シート状の用紙を用いるプリンタであるが、プリンタの中にはロール紙を用いるプリンタも数多く存在する。

【0084】

図10のロール紙ユニット110は、そのようなロール紙を用いるプリンタであって、さらに燃料電池を搭載したプリンタに適合するものである。

【0085】

このロール紙ユニット110は、長尺の用紙111が中空の巻芯112に多数回巻回されたものであり、その巻芯112はその中空内側のほぼ中央部分が隔壁1121で隔てられ、液体燃料が收容された液体燃料收容部1122と水が收容される水收容部1123が形成されている。また、巻芯の両端の各中心には、液体燃料收容部1122側に、液体燃料をプリンタに搭載された燃料電池に供給する供給口1122a、水收容部1123側に、その燃料電池で生成された水を受け入れる受入口1123aが形成されている。供給口1122aは、未使用の状態ではシールされており、プリンタに装填されたときに開口が形成される。このロール紙ユニット110は、プリンタに装填された、巻芯112の供給口1122aおよび受入口1123aのそれぞれにプリンタ内の燃料電池とつながる各中空パイプが挿入されて、その燃料電池に液体燃料を供給する燃料供給路と、その燃料電池で

40

50

生成された水が排水される排水送水路とが形成されるとともに、巻芯 1 1 2 はそれらの中空パイプのまわりに回転自在となり、用紙 1 1 1 が引かれると回転して用紙 1 1 1 をプリンタに供給する。受入口 1 1 2 3 a は弁構造を有し、その受入口 1 1 2 3 a から水収容部 1 1 2 3 内には水は流入するものの、その水収容部 1 1 2 3 内の水がその受入口 1 1 2 3 a から流出しない構造となっている。

【0086】

図 1 1 は、消耗品としてのトナー（粉体インク）を有するトナーカートリッジを示す図である。

【0087】

複写機やレーザプリンタ等では、電子写真方式が多用されている。電子写真方式とは、所定の感光体ドラム等の上に静電的な電位分布からなる潜像を形成し、その潜像を粉体インクであるトナーで現像してトナー像を形成し、そのトナー像を最終的に用紙上に転写して、たとえばそのトナーを熱で熔融させて冷却することなどによりそのトナー像をその用紙上に定着させ、このことによりその用紙上に定着トナー像からなる画像を形成する方式である。このような電子写真方式の複写機やレーザプリンタ等では、消耗品としてトナーが消費されるためトナーを供給する必要がある、そのトナー供給の便宜のため、トナーを収容したカートリッジ式のもの（トナーカートリッジ）が多用されている。

【0088】

図 1 1 に示すトナーカートリッジ 1 2 0 は、そのような電子写真方式の複写機やレーザプリンタ等に燃料電池を搭載した場合に適合するトナーカートリッジである。

【0089】

この図 1 1 に示すトナーカートリッジ 1 2 0 には、トナーが収容されるトナー収容室 1 2 1 と液体燃料が収容される液体燃料収容室 1 2 2 と、排水を収容する排水収容室 1 2 3 が形成され、未使用の状態では、トナー収容室 1 2 1 にはトナーが満杯に収容され、液体燃料収容室 1 2 2 には燃料が満杯に収容されている。これに対し排水収容室 1 2 3 は空のままとなっている。トナー収容室 1 2 1 にはそのトナー収容室 1 2 1 内のトナーをこのトナーカートリッジ 1 2 0 が装填された複写機あるいはレーザプリンタ等に供給するためのトナー供給口 1 2 1 a が形成され、液体燃料収容室 1 2 2 には、その複写機あるいはレーザプリンタ等に内蔵された燃料電池に液体燃料を供給するための燃料供給口 1 2 2 a が形成されている。トナー供給口 1 2 1 a、燃料供給口 1 2 2 a、および排水受入口 1 2 3 a のうちのトナー供給口 1 2 1 a と燃料供給口 1 2 2 a は、内部のトナーや液体燃料が使用前に洩れ出ることのないようシールされており、このトナーカートリッジ 1 2 0 が複写機やレーザプリンタ等に装填されたときに開口が形成されるようになっている。

【0090】

この図 1 1 のトナーカートリッジ 1 2 0 が装填されると、そのトナーカートリッジ 1 2 0 を構成する液体燃料収容室内の液体燃料がその装填された複写機あるいはレーザプリンタ等に内蔵された燃料電池に供給され、その燃料電池で生成された水は、そのトナーカートリッジ 1 2 0 の排水収容室 1 2 3 に収容される。排水受入口 1 2 3 a は弁構造となっており、排水収容室 1 2 3 に一旦収容された水はその排水受入口 1 2 3 a から洩れ出ないようになっている。

【0091】

図 1 2 は、消耗品としての写真フィルムが巻回されて収容されたパトローネを示す図である。

【0092】

このパトローネ 1 3 0 は、巻芯 1 3 1 の回りと長尺の写真フィルム 1 3 2 が巻回され、その周囲が光密構造のケース 1 3 3 で覆われたものであり、そのケース 1 3 3 の、遮光構造になっているフィルム取出口 1 3 3 a から、写真フィルム 1 3 2 の先端部分 1 3 2 a が露出した状態にある。

【0093】

近年、固体撮像素子により画像データを生成するタイプのデジタルカメラも急速に普及し

10

20

30

40

50

つつあるが、パトローネを装填しそのパトローネに巻回された写真フィルムを引き出してその写真フィルム上に写真撮影を行なうタイプのカメラも広く使用されている。

【0094】

図12に示すパトローネ130は、そのようなタイプのカメラに燃料電池を搭載した場合に適合するものである。

【0095】

このパトローネ130の巻芯131は中空容器になっており、その中空の内部は、その中央部の隔壁1311で、液体燃料収容室1312と排水収容室1313との2つの部屋に分かれている。液体燃料収容室1312には液体燃料が収容されており、排水収容室1313は使用時に排水を受け入れるため未使用の状態では空になっている。液体燃料収容室1312には、その巻芯の回転軸上に、未使用状態ではシールされた燃料供給口1312aが形成され、排水収容室1313には、やはりその巻芯の回転軸上に排水受入口1313aが形成されている。

10

【0096】

このパトローネ130が、燃料電池を搭載したカメラに装填されると、燃料供給口1312aに開口が形成されるとともにその燃料供給口1312aと排水受入口1313aが、巻芯131が回転自在の状態ではカメラ内臓の燃料電池に接続され、燃料供給口1312aから液体燃料が燃料電池に供給されるとともに、その燃料電池で生成された排水受入口1313aから排水収容室1313に流入する。排水受入口1313aは弁構造となっており、排水収容室1313に一旦受け入れられた水は、このパトローネがカメラから取り出された後においても排水受入口1313aから洩れ出ることのないよう、工夫されている。

20

【0097】

図13は、消耗品としてのインスタント写真シートが積層されて収容されたインスタント写真シートカートリッジを示す図である。

【0098】

インスタント写真シートが積層されて収容されたインスタント写真シートカートリッジが装填され、その装填されたインスタント写真シートカートリッジ内のインスタント写真シート上に写真撮影を行なうインスタントカメラも広く普及している。

【0099】

インスタント写真シートは、写真撮影により露光される感光面を有するとともに、その感光面に隣接した位置に、現像剤が収容された現像剤溜りを有し、インスタントカメラは、そのインスタント写真シートの感光面に写真撮影を行なうとともにその写真撮影が行なわれたインスタント写真シートをインスタントカメラ外部に送り出すものであり、このインスタントカメラは、さらに、そのインスタント写真シートを外部に送り出す際に現像剤溜りに収容された現像剤を感光面に展開して写真現像を行なうタイプのカメラである。そのインスタントカメラから送り出された写真シート上には、例えば数分程度の時間で写真が現われる。

30

【0100】

図13に示すインスタント写真シートカートリッジ140は、そのようなタイプのインスタントカメラに燃料電池を搭載している場合に適合するインスタント写真シートカートリッジである。

40

【0101】

この図13に示すインスタント写真シートカートリッジ140のケース141の内部には、図示しないインスタント写真シートが10枚積層されており、その前面が遮光カバー142で覆われるとともに、その遮光カバー142とケース141との間の僅かな隙間からも光が入り込むことのないよう光密シール143で封止されている。

【0102】

このインスタント写真シートカートリッジ140がインスタントカメラに装填されると、まずは遮光カバー142がシール143を押し退けてそのシール143をケース141か

50

ら剥がしながらインスタントカメラから送り出される。すると、今まで遮光カバー 1 4 2 で覆われていた面に、1 枚目のインスタント写真シートの感光面が現われる。撮影操作に応じてその 1 枚目の写真シートに写真撮影が行なわれると、その 1 枚目のインスタント写真シートがそのインスタントカメラから送り出されるとともに現像され、その送り出されたインスタント写真シート上に写真が現われる。また、この送り出しによって、インスタント写真シートカートリッジ 1 4 0 の、図 1 3 に示す状態における遮光カバー 1 4 2 で覆われていた面に、2 枚目の写真シートの感光面が現われる。これを繰り返すことにより、1 0 枚のインスタント写真シート上に写真撮影が行なわれる。

【0103】

ここで、この図 1 3 に示すインスタント写真シートカートリッジ 1 4 0 には、内部が中空に形成された液体燃料収容部 1 4 4 と、同じ内部が中空に形成された排水収容部 1 4 5 を備えており、液体燃料収容部 1 4 4 の中空の内部には液体燃料が充填されている。また、液体燃料収容部 1 4 4 の下部には、その内部の液体燃料をインスタントカメラに内蔵された燃料電池に供給するための燃料供給口 1 4 4 a が形成されている。ただしこの燃料供給口 1 4 4 a は、インスタントカメラに装填される前は、内部の液体燃料が洩れることのないようにシールされている。

【0104】

さらに、排水収容部 1 4 5 の下部には、インスタントカメラに内蔵された燃料電池で生成された水を排水収容部 1 4 5 内に受け入れるための排水受入口 1 4 5 a が形成されている。この排水受入口 1 4 5 a は、排水受入口 1 4 5 a から排水収容部 1 4 5 内に一旦受け入れた水がその排水受入口 1 4 5 a から再び洩れ出ることのないよう弁構造を有する。

【0105】

この図 1 3 のインスタント写真シートカートリッジ 1 4 0 がインスタントカメラに装填されると、燃料供給口 1 4 4 a と排水受入口 1 4 5 a が、それぞれ、そのインスタントカメラ内の燃料電池につながり、液体燃料収容部 1 4 4 に収容された液体燃料はその燃料供給口 1 4 4 a を通って燃料電池に供給され、その燃料電池で生成された水は排水受入口 1 4 5 a を通って排水収容部 1 4 5 に収容される。

【0106】

以上、様々な例を示したように、本発明にいう消耗品は特定の消耗品に限られるものでなく、その消耗品ユニットが装填される機器で消費される様々な消耗品が対象となる。また、それと同様に本発明にいう機器も特定の機器に限定されるものではなく、燃料電池を内蔵し消耗品の消費を伴って動作する機器であれば本発明の対象となり得る。また、本発明にいう機器は燃料電池を備えているものであるが、燃料電池のみからの電力で動作する機器である必要はなく、たとえば商用 AC 電源でも動作し、商用 AC 電源を使用できない環境で燃料電池を使用する機器であってもよい。

【0107】

また、ここでは燃料電池として DMFC タイプの燃料電池を使用するものとしその燃料電池では水が生成されるものとして説明したが、本発明にいう燃料電池は特定のタイプの燃料電池に限られるものではなく、またその燃料電池で生成される排液も水に限られるものではない。

【0108】

以上の説明では廃液や水の収納部の説明をしたが、小型機器用などの場合は廃液や水は少量である事が多いので、この収納部は必ずしも容器状のものでなくとも、例えば高吸水性ポリマーなどに吸収させる収納部であっても良い。高吸水性ポリマーの材料はポリビニルアルコール／ポリアクリル酸系のものなどが考えられる。

【0109】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明によれば、ユーザに燃料電池への液体燃料の供給を意識させることなく、その機器として通常消費される消耗品を交換するだけで液体燃料の新たな供給が行なわれ、使い勝手の良い、かつ商用 AC 電源等が使用できない環境下においても

長時間に亘る動作が可能な機器や、その機器に適合した消耗品ユニットを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 の実施形態のプリンタを示す概略外観図である。

【図 2】 図 1 に示すプリンタに用いる、インクおよび液体燃料が収容されたカートリッジを示す概略図である。

【図 3】 燃料電池と F カートリッジとの接続状態を示す図である。

【図 4】 本実施形態で採用されている燃料電池の原理説明図である。

【図 5】 F カートリッジの内部構造を示す図である。

【図 6】 F カートリッジの他の例を示す図である。

【図 7】 インクカートリッジの他の一例を示す図である。

【図 8】 インクカートリッジのもう 1 つの例を示す図である。

【図 9】 インクカートリッジのさらに異なる例を示す図である。

【図 10】 消耗品としてのロール紙を有するロール紙ユニットを示す図である。

【図 11】 消耗品としてのトナーを有するトナーカートリッジを示す図である。

【図 12】 消耗品としての写真フィルムが巻回されて収容されたパトローネを示す図である。

【図 13】 消耗品としてのインスタント写真シートが積層されて収容されたインスタント写真シートカートリッジを示す図である。

【符号の説明】

- 1 プリンタ
- 2 給紙ガイド
- 3 排紙口
- 4 キャリッジ
- 5 ガイドバー
- 6 蓋
- 10 インクカートリッジ
- 11 Y カートリッジ
- 12 M カートリッジ
- 13 C カートリッジ
- 14 K カートリッジ
- 15 F カートリッジ
- 15 a, 21 b 供給口
- 15 b, 22 a 受入口
- 16 膜
- 17 ゴム袋
- 20 燃料電池
- 20 a, 20 b, 21 a, 24 a ノズル
- 21 燃料サブタンク
- 22 水タンク
- 23 ポンプ
- 24 パイプ
- 25 インクの供給口
- 26 バインダ
- 110 ロール紙ユニット
- 111 用紙
- 112 巻芯
- 1121 隔壁
- 1122 液体燃料収容部
- 1122 a 供給口

10

20

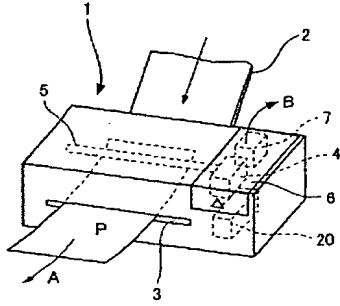
30

40

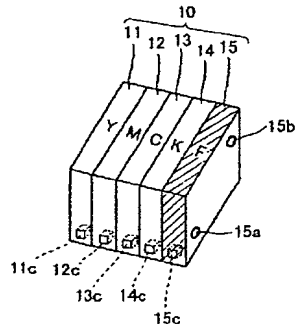
50

1 1 2 3	水収容部	
1 1 2 3 a	受入口	
1 2 0	トナーカートリッジ	
1 2 1	トナー収容室	
1 2 1 a	トナー供給口	
1 2 2	液体燃料収容室	
1 2 2 a	燃料供給口	
1 2 3	排液収容室	
1 2 3 a	排水受入口	
1 3 0	パトローネ	10
1 3 1	巻芯	
1 3 2	写真フィルム	
1 3 2 a	先端部分	
1 3 3	ケース	
1 3 3 a	フィルム取出口	
1 3 1 1	隔壁	
1 3 1 2	液体燃料収容室	
1 3 1 2 a	燃料供給口	
1 3 1 3	排水収容室	
1 3 1 3 a	排水受入口	20
1 4 0	インスタント写真シートカートリッジ	
1 4 1	ケース	
1 4 2	遮光カバー	
1 4 3	光密シール	
1 4 4 a	燃料供給口	
1 4 5	排水収容部	
1 4 5 a	排水受入口	

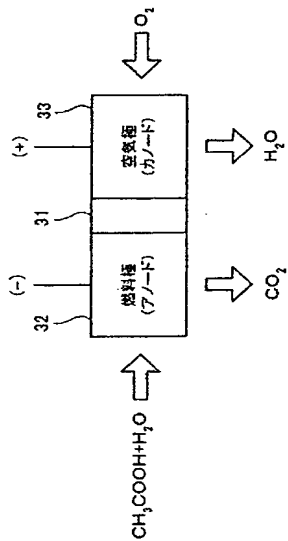
【図 1】



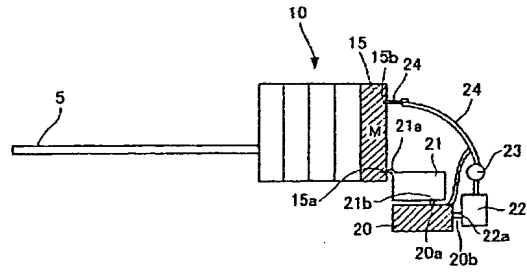
【図 2】



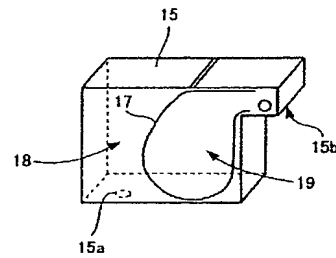
【図 4】



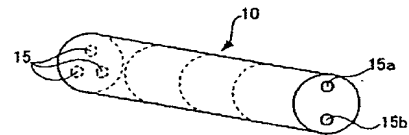
【図 3】



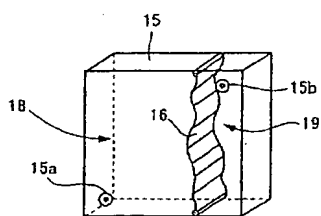
【図 6】



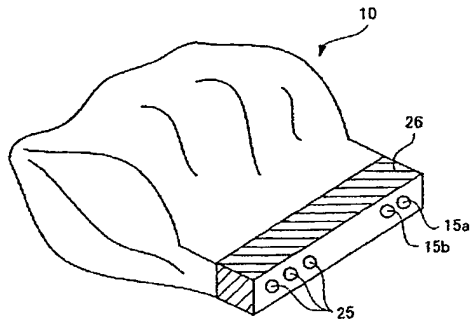
【図 7】



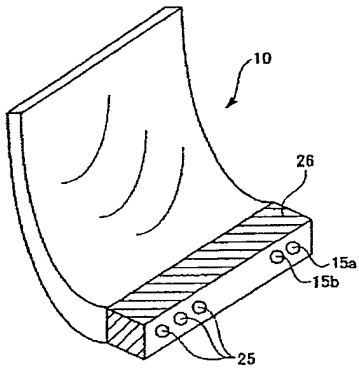
【図 5】



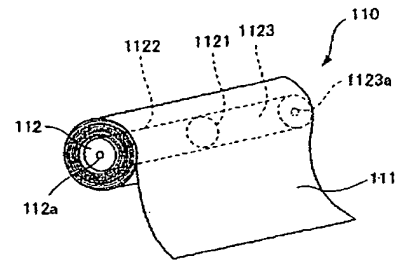
【図 8】



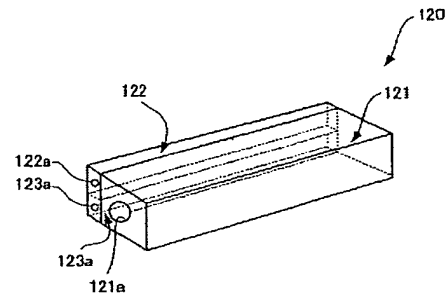
【図 9】



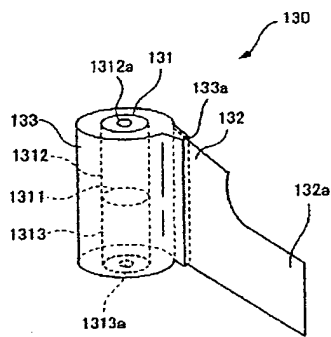
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【図 13】

